

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 mai 2004 (27.05.2004)

PCT

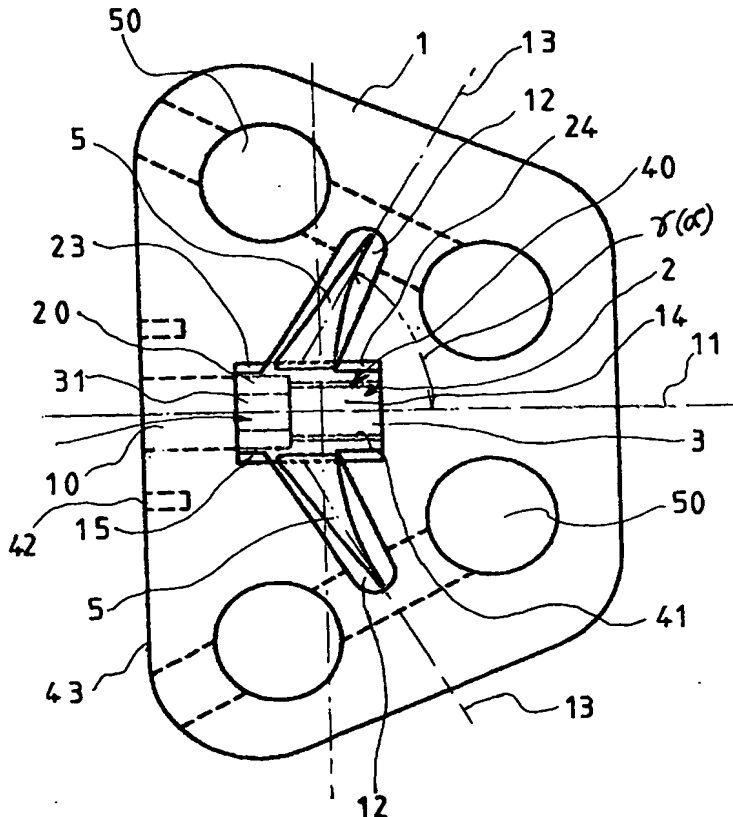
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/043306 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61F 2/44 (71) Déposant et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003149 (72) Inventeur : RAZIAN, Hassan [FR/FR]; 55, Avenue du
Général de Gaulle, F-94240 L'Hay Les Roses (FR).
(22) Date de dépôt international : 24 octobre 2003 (24.10.2003) (74) Mandataire : FLAVENOT, Bernard; Abritt, 17, rue du
Dr Charcot, F-91290 La Norville (FR).
(25) Langue de dépôt : français (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
(26) Langue de publication : français DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
(30) Données relatives à la priorité : MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK,
02/14080 12 novembre 2002 (12.11.2002) FR SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INTERVERTEBRAL CAGE WITH MEDIAL FIXING PLATE

(54) Titre : CAGE INTERVERTEBRALE A LAME D'ANCRAGE MEDIANE



(57) Abstract: The invention relates to intervertebral cages for the treatment of degenerative spinal conditions. According to the invention, said cage comprises a block (1), a fixing plate (2) with a pivot (3) and two wings (5) attached to said pivot (3), means for mounting the pivot (3) by rotating relative to the block (1), having a hole (10) in the block (1), a slot (12) in the block, said slot (12) embodied such as to have, in common with the hole (10), a common part (14) for housing the pivot (3) and means (15) for connecting the pivot (3) in rotation with the block (1) within the part (14) such that, on rotating the pivot, the fixing plate adopts a first position where the wing (5) is totally enclosed within the slot (12) and a second position in which a part (16) of the end of the wing emerges from the slot.

(57) Abrégé : La présente invention concerne les cages intervertébrales pour le traitement du rachis dégénératif. La cage selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait qu'elle comporte un bloc 1, une lame d'ancrage 2 comportant un pivot 3 et deux ailettes 5 solidaires du pivot 3, des moyens pour monter le pivot 3 en rotation par rapport au bloc 1 comportant une percée 10 réalisée dans le bloc 1, une saignée 12 réalisée dans le bloc, cette saignée 12 étant réalisée de façon qu'elle ait, avec la percée 10, une partie commune 14 pour contenir le pivot 3,

[Suite sur la page suivante]



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

et des moyens 15 pour associer le pivot 3 en rotation avec le bloc 1 dans la partie 14 de façon que, lorsque le pivot subit une rotation, la lame d'ancrage prenne une première position dans laquelle l'ailette 5 est totalement contenue dans la saignée 12, et une seconde position dans laquelle une portion 16 de l'extrémité de l'ailette émerge de la saignée.

CAGE INTERVERTEBRALE A LAME D'ANCRAGE MEDIANE

La présente invention concerne les cages intervertébrales qui trouvent une application particulièrement avantageuse, mais non exclusivement, pour le traitement du rachis dégénératif, et plus particulièrement un perfectionnement à des cages intervertébrales déjà connues.

En effet, des cages intervertébrales, notamment pour le traitement du rachis dégénératif, sont déjà connues. Une telle cage est par exemple décrite dans le document EP-A-1 104 665. Elle comporte essentiellement une entretoise en forme de disque comprenant deux faces de base opposées sensiblement planes et parallèles et une paroi latérale reliant les deux faces de base. Cette entretoise est apte à être disposée entre les faces en regard des deux corps vertébraux respectivement de deux vertèbres consécutives, en remplacement du disque endommagé situé entre ces deux vertèbres, les deux faces de base de l'entretoise étant placées au contact des corps vertébraux. L'entretoise peut en outre comporter une cavité ouverte dans laquelle il est possible de placer un greffon osseux ou analogue dans le but de souder entre eux les deux corps vertébraux par ostéosynthèse. La cage comprend aussi au moins une lame, comportant deux extrémités opposées conformées en biseau, et des moyens pour déplacer cette lame par rapport à une première des deux parties de paroi latérale de façon que la lame soit apte à prendre deux positions, une première position dans laquelle la lame est entièrement située dans l'espace compris entre les deux premier et second plans contenant les deux faces de base de l'entretoise, et une seconde position dans laquelle les deux extrémités opposées de la lame émergent de part et d'autre de cet espace.

Dans les cages décrites ci-dessus, la lame d'ancrage est associée à une entretoise sur une face de cette dernière. Une telle réalisation nécessite un certain nombre d'éléments pour pouvoir obtenir de façon relativement aisée la rotation de la lame par rapport à l'entretoise. Pour tenter de minimiser le nombre de ces éléments, une solution a été tentée, celle qui consiste à positionner la lame d'ancrage sensiblement dans la partie médiane de l'entretoise, comme par exemple dans le mode de réalisation qui est décrit dans le WO 01/01894. La solution adoptée pour la réalisation de cette cage n'a cependant pas donné entière satisfaction, essentiellement par le fait que l'intégration de la lame dans la

partie médiane de l'entretoise était encore trop complexe et rendait relativement compliquée l'implantation de la cage entre deux vertèbres.

Pour tenter de pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus, il a aussi été réalisé une cage intervertébrale comme celle décrite par exemple dans le US-B1-
5 6 371 987. Cette cage répond de façon générale aux exigences des praticiens mais présente encore des inconvénients notamment pour sa réalisation.

La présente invention a donc pour but de réaliser un perfectionnement aux cages intervertébrales du type de celles définies ci-dessus, qui présente une structure plus facile à réaliser et à assembler, et qui permet une implantation
10 beaucoup plus aisée de la cage entre deux vertèbres.

Plus précisément, la présente invention a pour objet une cage intervertébrale pour le traitement du rachis dégénératif apte à être interposée entre deux vertèbres consécutives, comprenant :

- un bloc,
 - 15 • au moins une lame d'ancrage comportant un pivot définissant un premier axe de rotation, et au moins une ailette montée solidaire dudit pivot suivant sensiblement un premier plan faisant avec ledit premier axe un angle α non nul, et
 - des moyens pour monter le pivot en rotation par rapport au dit bloc,
 - 20 comportant une percée réalisée dans le bloc suivant un second axe, une saignée réalisée dans le bloc suivant sensiblement un second plan faisant avec le second axe un angle γ sensiblement égal à l'angle α , la saignée étant en outre réalisée de façon qu'elle ait, avec la percée, une partie commune apte à contenir le pivot, et des moyens pour associer le pivot en rotation avec le bloc quand le pivot est
 - 25 positionné dans ladite partie commune et de façon que lorsque, dans cette position, le pivot subit une rotation d'une amplitude donnée par rapport au bloc, la lame d'ancrage soit apte à prendre au moins deux première et seconde positions, la première position étant celle dans laquelle l'ailette est totalement contenue dans la saignée, et la seconde position étant celle dans laquelle une portion de
 - 30 l'extrémité de l'ailette émerge de ladite saignée,
- caractérisée par le fait que, le pivot étant constitué par un second arbre de rotation ayant pour axe le premier axe, les moyens pour associer le pivot en rotation avec le bloc comportent un second palier ouvert en direction de

l'ouverture de ladite saignée située en surface du bloc, ledit second palier ouvert étant réalisé en bordure de ladite partie commune de façon qu'il soit centré sur ledit second axe, les diamètres du second palier ouvert et du second arbre de rotation étant sensiblement égaux, le diamètre du second arbre de rotation et du second palier ouvert étant supérieur à la dimension diamétrale minimale de la section transversale de la percée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 représente une vue en perspective cavalière, en demi-coupe et en éclaté, d'un premier mode de réalisation schématique de la cage intervertébrale selon l'invention,

La figure 2 représente une vue de dessus d'un deuxième mode de réalisation préféré de la cage selon l'invention, et

La figure 3 représente une vue partielle en coupe d'un autre troisième mode de réalisation possible de la cage selon l'invention.

Il est bien précisé que, sur les figures, les mêmes références désignent les mêmes éléments, quelle que soit la figure sur laquelle elles apparaissent et quelle que soit la forme de représentation de ces éléments.

De même, si des éléments ne sont pas spécifiquement référencés sur l'une des figures, leurs références peuvent être aisément retrouvées en se reportant à une autre figure.

Le Demandeur tient aussi à préciser que les figures représentent trois modes de réalisation de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

Il précise en outre que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments.

Il précise aussi que, si les modes de réalisation de l'objet selon l'invention tel qu'illustrés comportent plusieurs éléments de fonction identique et que si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

La présente invention concerne une cage intervertébrale perfectionnée pour, notamment, le traitement du rachis dégénératif.

La figure 1, sous forme schématique fonctionnelle, un mode de réalisation d'une cage intervertébrale selon l'invention.

5 Cette cage comprend un bloc 1 d'une forme assimilable à celle d'un parallélépipède rectangle ou, plus généralement, qui peut être inscrite dans un parallélépipède rectangle. Elle peut notamment être comme celle illustrée sur la figure 2.

10 La cage comporte aussi au moins une lame d'ancrage 2 comportant un pivot 3 définissant un premier axe de rotation 4, et au moins une ailette 5 montée solidaire du pivot 3 suivant sensiblement un premier plan 6 faisant avec le premier axe 4 un angle α non nul, et avantageusement deux ailettes comme dans les réalisations selon les figures 2 et 3 pour s'ancrer dans les deux vertèbres consécutives entre lesquelles la cage est destinée à être implantée.

15 Elle comporte des moyens pour monter le pivot 3 en rotation par rapport au bloc 1, qui comprennent une percée 10 réalisée dans le bloc suivant un second axe 11, une saignée 12 réalisée dans le bloc suivant sensiblement un second plan 13 faisant avec le second axe 11 un angle γ sensiblement égal à l'angle α , la saignée 12 étant en outre réalisée de façon qu'elle ait, avec la percée 10, une
20 partie commune 14 apte à contenir le pivot 3, et des moyens 15 pour associer le pivot 3 en rotation avec le bloc 1 quand le pivot est positionné dans la partie commune 14 et de façon que lorsque, dans cette position, le pivot subit une rotation d'une amplitude donnée par rapport au bloc, la lame d'ancrage 2 soit apte à prendre au moins deux première et seconde positions, la première position
25 étant celle dans laquelle l'ailette 5 est totalement contenue dans la saignée 12, et la seconde position étant celle dans laquelle une portion 16 de l'extrémité de l'ailette émerge de la saignée.

Il est précisé que, dans le mode de réalisation selon la figure 1, la lame d'ancrage 2 ne comporte qu'une ailette 5. Dans ce cas, la saignée 12 peut avoir la
30 forme telle qu'illustrée sur cette figure 1. Dans le cas où la lame d'ancrage comporte deux ailettes sensiblement symétriques, comme dans le mode de réalisation selon la figure 2, à chaque ailette correspond au moins une saignée 12 comme celle illustrée sur la figure 1. Cependant, dans un mode de réalisation

avantageux notamment sur le plan de l'usinage, les deux saignées correspondant aux deux ailettes seront réalisées suivant une seule saignée traversant de part en part le bloc 1 comme illustré sur la figure 2, cette réalisation permettant en outre de faire pivoter la lame d'ancrage dans un sens ou dans l'autre pour obtenir les résultats définis ci-après.

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 1, les angles α et γ sont sensiblement égaux à 90 degrés mais ils seront avantageusement choisis à une valeur inférieure, par exemple 70 degrés pour permettre un accrochage rétentif de la cage avec les deux vertèbres.

Dans une réalisation possible comme celle illustrée sur la figure 3, le pivot 3 est constitué par un premier palier en creux 17, avantageusement en forme de manchon dont la paroi intérieure est cylindrique de révolution. Dans ce cas, les moyens 15 pour associer le pivot 3 en rotation avec le bloc 1 comportent un premier arbre de rotation 18 monté avec des moyens d'indexation en rotation dans le premier palier en creux 17, et des moyens 19 pour monter le premier arbre de rotation 18 en coopération avec le bloc 1. Comme illustré sur la figure 3, ces moyens 19 peuvent être constitués par un assemblage du type à clavette par exemple solidaire du pivot 3 coopérant avec une rainure correspondante réalisée dans le premier arbre de rotation 18. De plus, ce premier arbre de rotation 18 a une section transversale sensiblement complémentaire de celle de la percée 10 pour qu'il puisse y être introduit à friction relativement dure.

Ce mode de réalisation est relativement intéressant sur le plan de sa structure et pour l'implantation de la cage.

Cependant, à ce mode de réalisation selon la figure 3, est préféré un mode de réalisation comme celui illustré sur les figures 1 et 2, qui présente deux avantages essentiels par rapport au mode de réalisation selon la figure 3, à savoir qu'il nécessite moins d'éléments constitutifs, deux au lieu de trois, que l'assemblage de ces éléments se fait très facilement, automatiquement.

Dans les modes de réalisation selon les figures 1 et 2, le pivot 3 est constitué par un second arbre de rotation 20 ayant pour axe le premier axe 4, et les moyens 15 pour associer le pivot en rotation avec le bloc comportent un second palier 21 ouvert en direction de l'ouverture 22 de la saignée 12 située en surface du bloc 1, le second palier ouvert étant réalisé en bordure de la partie

commune 14 de façon qu'il soit centré sur le second axe 11, les diamètres du second palier ouvert 21 et du second arbre de rotation 20 étant sensiblement égaux.

Avantageusement, le diamètre du second arbre de rotation 20 et du second palier ouvert 21 est supérieur à la dimension diamétrale minimale de la section transversale de la percée 10. De cette façon, quand le pivot est disposé dans le second palier ouvert 21, il est maintenu entre les deux épaulements formés par le bord 28 de l'extrémité de la percée 10 qui débouche dans la partie commune 14 et par la paroi 29 de la saignée 12.

De façon préférentielle, le second palier ouvert 21 est constitué de deux surfaces cylindriques ouvertes 23, 24 séparées par un espace libre 25 d'une largeur au moins égale à l'épaisseur maximale de l'ailette 5 prise au niveau de sa partie 26 qui est solidaire du pivot 3.

Dans un mode de réalisation avantageux, ce second palier ouvert 21 est un palier de rétention. Dans ce cas, au moins l'une des deux surfaces cylindriques ouvertes 23, 24, et avantageusement les deux, est définie sur un angle supérieur à 180 degrés, mais cependant très peu supérieur à 180 degrés.

De plus, selon le mode de réalisation décrit ci-dessus, les deux surfaces cylindriques ouvertes 23, 24 sont reliées à la surface du bloc 1 sur laquelle débouche la saignée 12, respectivement par deux rampes 33, 34 qui forment deux rampes de guidage pour l'introduction du second arbre de rotation 20 dans le second palier en creux 21. Sur la figure 1, ces deux rampes 33, 34, que l'on retrouve bien entendu de façon symétrique dans l'autre moitié du bloc 1 non représentée, forment un entonnoir dont l'angle au sommet est relativement grand afin de faire ressortir la fonction de guidage de ces deux rampes. Cependant, dans la pratique, comme illustré sur la figure 1, cet angle au sommet a une valeur très faible.

La cage intervertébrale comporte en outre des moyens 30 pour entraîner en rotation le pivot 3 autour du second axe 11 de façon que la lame d'ancrage 2 soit apte à prendre ses deux première et seconde positions définies ci-avant.

Ces moyens 30 sont par exemple constitués d'un logement en creux 31 à section transversale polygonale réalisé dans la face 32 du second arbre de rotation 20 qui est en regard de la percée 10 quand le second arbre de rotation 20 est monté en rotation dans le second palier ouvert 21, ce logement en creux 31

étant sensiblement centré sur le premier axe 4 et ayant une section transversale inférieure à celle de la percée 10.

Dans une réalisation avantageuse, la cage intervertébrale comporte un orifice 40 dans la paroi duquel est réalisé un taraudage 41, qui est réalisé dans le
5 second arbre de rotation 20 en étant centré sur le premier axe 4 et en débouchant dans le fond du logement en creux 31, le diamètre de l'orifice taraudé 40 étant inférieur à la section transversale de ce logement en creux, et des moyens 42 pour indexer la position d'un ancillaire par rapport au bloc 1 réalisés sur la face 43 du bloc sur laquelle débouche la percée 10. Ces moyens 42 sont par exemple
10 constitués de deux encoches, ou plus, en sachant que l'ancillaire doit comporter des ergots aptes à être enfichés dans les encoches 42 et une tige filetée apte à se visser dans l'orifice taraudé 40 lorsque les ergots sont enfichés dans les encoches.

Les éléments de la cage intervertébrale telle que décrite ci-dessus en
15 regard plus particulièrement des figures 1 et 2 s'assemblent comme suit et la cage s'utilise de la façon suivante :

Tout d'abord, il est précisé que le bloc 1 et la lame d'ancrage 2 sont usinés de façon classique pour avoir les caractéristiques structurales décrites ci-avant. Ces deux éléments étant réalisés, la lame d'ancrage 2 est présentée, par le pivot
20 20, dans l'entonnoir formé par les rampes 33, 34. Elle est poussée en force jusqu'à ce que le pivot vienne s'encliqueter dans le second palier ouvert 21. Dès que le pivot est positionné dans ce second palier ouvert, il y est parfaitement maintenu par les deux épaulements 28, 29 et par les deux surfaces cylindriques ouvertes 23, 24 définies sur un angle supérieur à 180 degrés.

Lorsque la lame d'ancrage 2 a pris une position comme celle illustrée en
25 traits interrompus sur la figure 1, qui correspond à sa seconde position définie auparavant, au moyen par exemple d'une clé à section polygonale Cp, représentée en traits interrompus sur la figure 1, complémentaire du logement 31 introduite dans ce logement via la percée 10, la lame d'ancrage 2 est amenée
30 dans sa première position comme représentée sur la figure 2. Dans cette position, les deux ailettes 5 de la lame sont complètement escamotées, entièrement contenues dans les saignées 12.

De façon connue, le praticien introduit alors la cage selon l'invention entre deux vertèbres consécutives en remplacement du disque intervertébral, la lame

d'ancrage étant dans sa première position. Pour ce faire, le praticien utilise l'ancillaire décrit ci-avant.

Au moyen de la clé à section polygonale Cp introduite dans le logement 31 via la percée 10, le praticien fait alors passer la lame d'ancrage de sa première position à sa seconde position, les portions d'extrémité 16 des ailettes 5 s'implantant dans les parties osseuses des deux vertèbres, de la même façon que dans le cas des cages intervertébrales du même type selon l'art antérieur.

Pour déterminer la seconde position de la lame d'ancrage et favoriser la pose de la cage par le praticien, la cage peut comporter en outre, par exemple un premier cliquet constitué de façon connue en elle-même d'un ergot réalisé sur le pivot et d'une rainure réalisée dans le bloc 1 qui coopèrent l'un dans l'autre, par exemple par déformation, quand la lame d'ancrage arrive dans sa seconde position. La cage peut aussi comporter un second cliquet pour définir la première position de la lame d'ancrage, le même ergot pouvant d'ailleurs être commun aux deux cliquets.

Il est précisé que la cage selon l'invention peut comporter en outre d'autres caractéristiques que celles définies ci-dessus, par exemple des trous 50 de réception de greffons osseux, comme représenté sur la figure 2. Ces autres caractéristiques n'ont pas été décrites ici car elles n'entrent pas dans le champ de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Cage intervertébrale pour le traitement du rachis dégénératif apte à être interposée entre deux vertèbres consécutives, comprenant :

- 5 • un bloc (1),
- au moins une lame d'ancrage (2) comportant un pivot (3) définissant un premier axe de rotation (4), et au moins une ailette (5) montée solidaire dudit pivot (3) suivant sensiblement un premier plan (6) faisant avec ledit premier axe (4) un angle α non nul, et
- 10 • des moyens pour monter le pivot (3) en rotation par rapport au dit bloc (1), comportant une percée (10) réalisée dans le bloc (1) suivant un second axe (11), une saignée (12) réalisée dans le bloc suivant sensiblement un second plan (13) faisant avec le second axe (11) un angle γ sensiblement égal à l'angle α , la saignée (12) étant en outre réalisée de façon qu'elle ait, avec la percée (10), une
- 15 partie commune (14) apte à contenir le pivot (3), et des moyens (15) pour associer le pivot (3) en rotation avec le bloc (1) quand le pivot est positionné dans ladite partie commune (14) et de façon que lorsque, dans cette position, le pivot subit une rotation d'une amplitude donnée par rapport au bloc, la lame d'ancrage (2) soit apte à prendre au moins deux première et seconde positions, la première
- 20 position étant celle dans laquelle l'ailette (5) est totalement contenue dans la saignée (12), et la seconde position étant celle dans laquelle une portion (16) de l'extrémité de l'ailette émerge de ladite saignée,
- caractérisée par le fait que, le pivot (3) étant constitué par un second arbre de rotation (20) ayant pour axe le premier axe (4), les moyens (15) pour associer le
- 25 pivot en rotation avec le bloc comportent un second palier (21) ouvert en direction de l'ouverture (22) de ladite saignée (12) située en surface du bloc (1), ledit second palier ouvert étant réalisé en bordure de ladite partie commune (14) de façon qu'il soit centré sur ledit second axe (11), les diamètres du second palier ouvert (21) et du second arbre de rotation (20) étant sensiblement égaux, le
- 30 diamètre du second arbre de rotation (20) et du second palier ouvert (21) étant supérieur à la dimension diamétrale minimale de la section transversale de la percée (10).

2. Cage intervertébrale selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le second palier ouvert (21) est constitué de deux surfaces cylindriques ouvertes (23, 24) séparées par un espace libre (25) d'une largeur au moins égale à l'épaisseur maximale de l'ailette (5) prise au niveau de sa partie (26) qui est
5 solidaire du pivot (3).

3. Cage intervertébrale selon la revendication 2, caractérisée par le fait que le second palier ouvert (21) est un palier de rétention.

10 4. Cage intervertébrale selon la revendication 3, caractérisée par le fait qu'au moins l'une des deux surfaces cylindriques ouvertes (23, 24) est définie sur un angle supérieur à 180 degrés.

15 5. Cage intervertébrale selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens (30) pour entraîner en rotation ledit pivot (3) autour dudit second axe (11) de façon que ladite lame d'ancrage (2) soit apte à prendre ses deux dites première et seconde positions.

20 6. Cage intervertébrale selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les moyens (30) pour entraîner en rotation ledit pivot (3) autour dudit second axe (11) comportent un logement en creux (31) à section transversale polygonale réalisé dans la face (32) du second arbre de rotation (20) qui est en regard de la percée (10) quand ledit second arbre de rotation (20) est monté en rotation dans le second palier ouvert (21), ledit logement en creux (31) étant sensiblement
25 centré sur ledit premier axe (4) et ayant une section transversale inférieure à celle de ladite percée (10).

30 7. Cage intervertébrale selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle comporte un orifice (40) comportant un taraudage (41), ledit orifice étant réalisé dans le second arbre de rotation (20) en étant centré sur le premier axe (4) et en débouchant dans le fond dudit logement en creux (31), le diamètre dudit orifice taraudé (40) étant inférieur à la section transversale dudit logement en creux (31), et des moyens (42) pour indexer la position d'un ancillaire par rapport

au bloc (1) réalisés sur la face (43) du bloc sur laquelle débouche ladite percée (10).

8. Cage intervertébrale pour le traitement du rachis dégénératif apte à être
- 5 interposée entre deux vertèbres consécutives, comprenant :
- un bloc (1),
 - au moins une lame d'ancrage (2) comportant un pivot (3) définissant un premier axe de rotation (4), et au moins une ailette (5) montée solidaire dudit pivot (3) suivant sensiblement un premier plan (6) faisant avec ledit premier axe (4) un
- 10 angle α non nul, et
- des moyens pour monter le pivot (3) en rotation par rapport au dit bloc (1), comportant une percée (10) réalisée dans le bloc (1) suivant un second axe (11), une saignée (12) réalisée dans le bloc suivant sensiblement un second plan (13) faisant avec le second axe (11) un angle γ sensiblement égal à l'angle α , la
- 15 saignée (12) étant en outre réalisée de façon qu'elle ait, avec la percée (10), une partie commune (14) apte à contenir le pivot (3), et des moyens (15) pour associer le pivot (3) en rotation avec le bloc (1) quand le pivot est positionné dans ladite partie commune (14) et de façon que lorsque, dans cette position, le pivot subit une rotation d'une amplitude donnée par rapport au bloc, la lame d'ancrage
- 20 (2) soit apte à prendre au moins deux première et seconde positions, la première position étant celle dans laquelle l'aillette (5) est totalement contenue dans la saignée (12), et la seconde position étant celle dans laquelle une portion (16) de l'extrémité de l'aillette émerge de ladite saignée,
- 25 caractérisée par le fait que, le pivot (3) étant constitué par un premier palier en creux (17), les moyens (15) pour associer le pivot (3) en rotation avec le bloc (1) comportent un premier arbre de rotation (18) monté avec des moyens d'indexation en rotation dans ledit premier palier en creux (17), et des moyens (19) pour monter ledit premier arbre de rotation (18) en coopération avec ledit bloc (1).

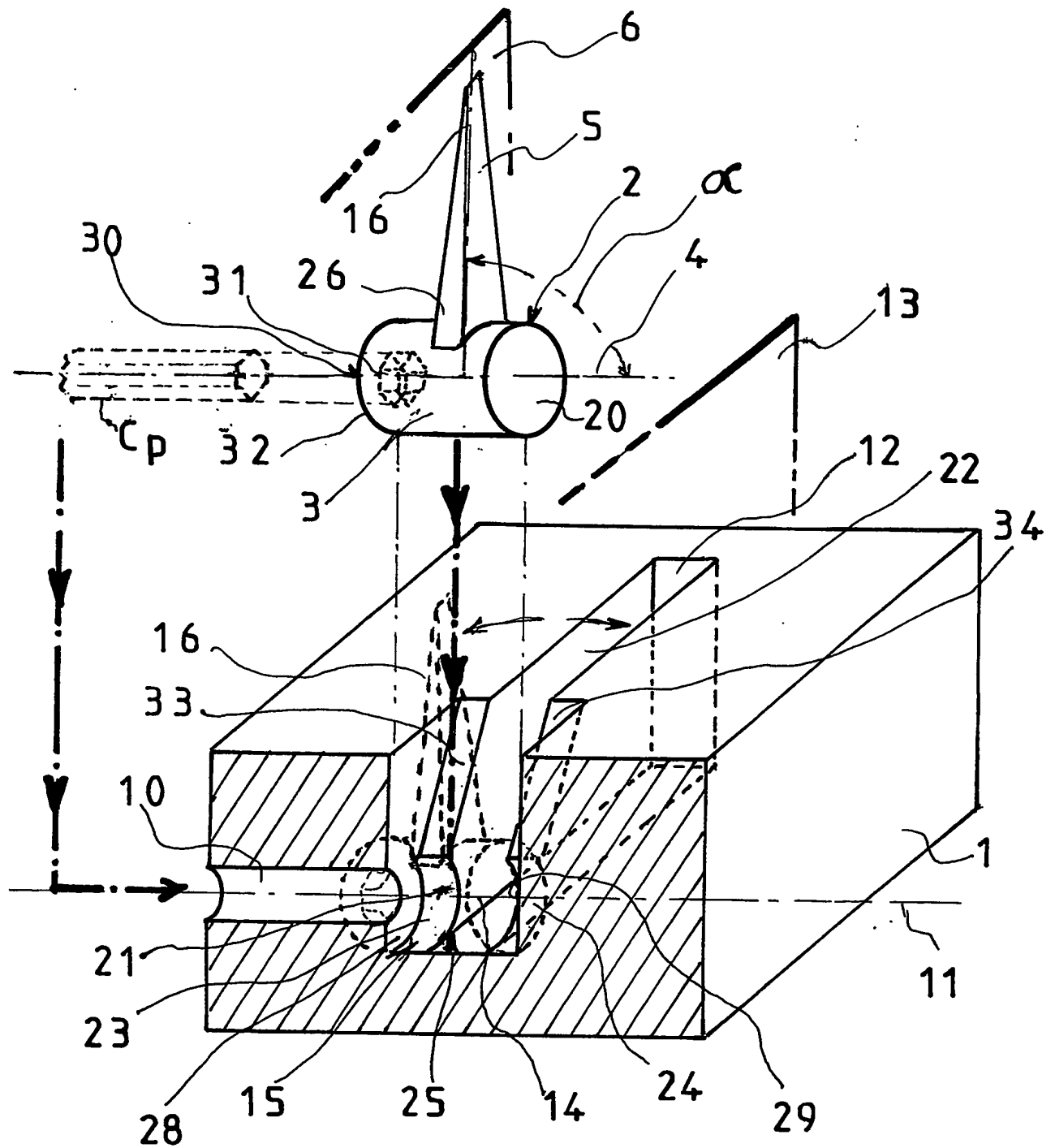
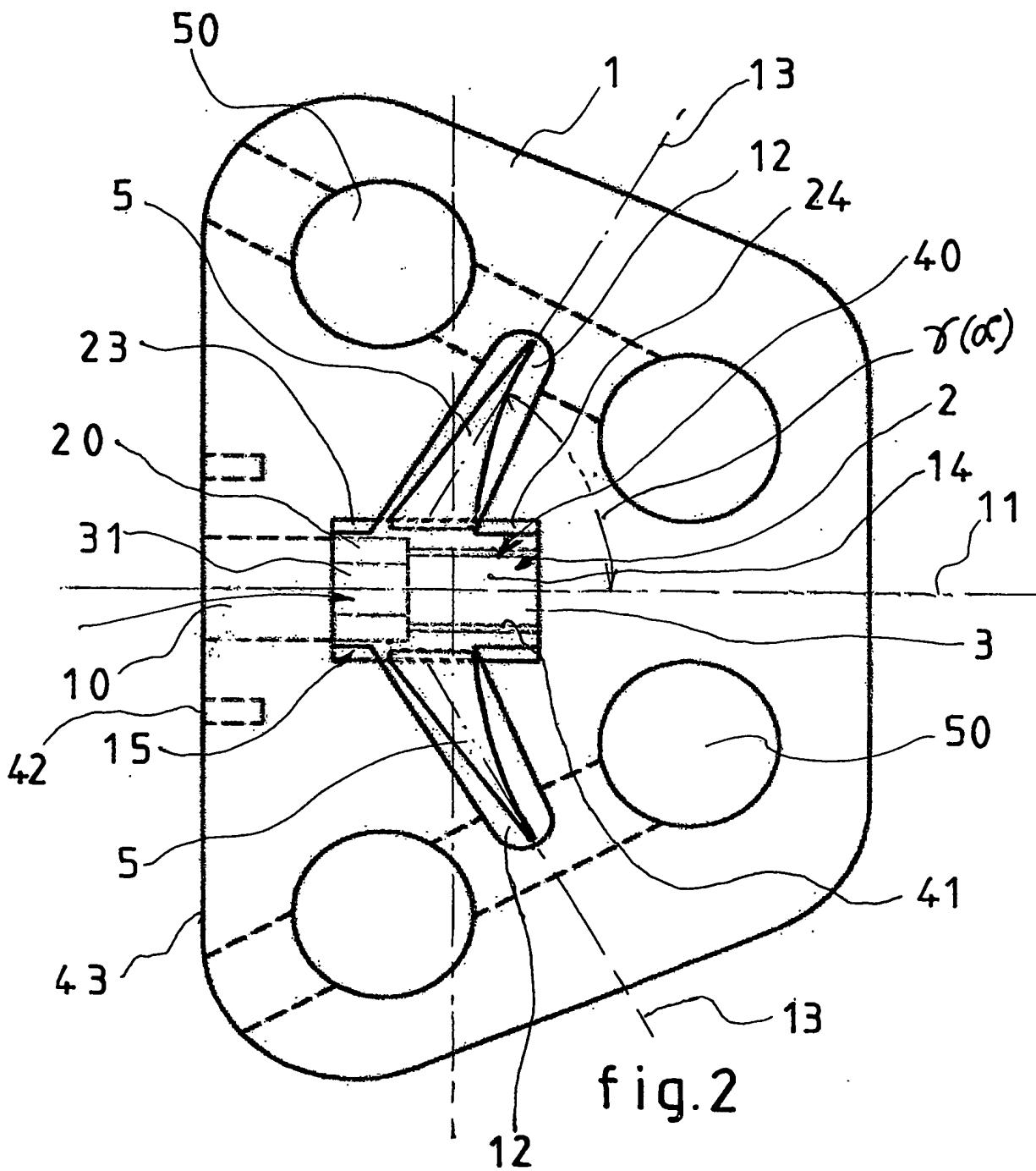


fig. 1



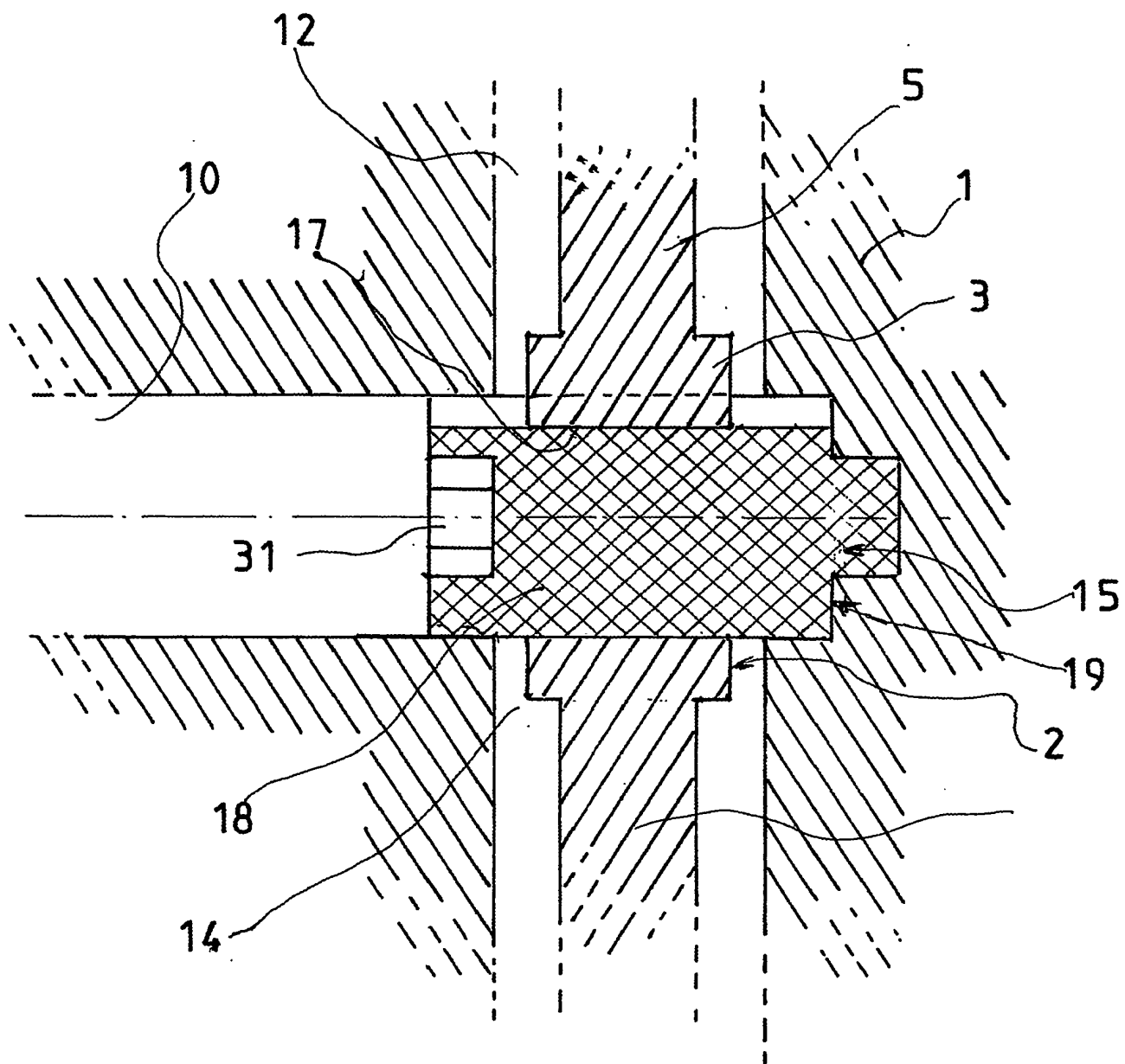


fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/03149

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F2/44 | | |
|--|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61F | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 6 371 987 B1 (WEILAND PETER ET AL) 16 April 2002 (2002-04-16) column 2, line 20 -column 3, line 3 column 4, line 60 -column 5, line 23 --- | 1-8 |
| A | DE 198 16 832 C (AESCULAP AG & CO KG) 20 January 2000 (2000-01-20) column 5, line 8 - line 32 --- | 1-8 |
| A | US 5 683 394 A (RINNER JAMES A) 4 November 1997 (1997-11-04) the whole document --- | 1-8 |
| A | US 6 102 949 A (HARMS JUERGEN ET AL) 15 August 2000 (2000-08-15) the whole document ----- | 1-8 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. | | |
| * Special categories of cited documents : | | |
| *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | | |
| *E* earlier document but published on or after the international filing date | | |
| *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | | |
| *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | | |
| *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | |
| *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention | | |
| *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone | | |
| *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. | | |
| *&* document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 26 March 2004 | | Date of mailing of the international search report 06/04/2004 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Buchmann, G |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Publication No

PCT/FR 03/03149

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|----|---------------------|------|----------------------------|--|---------------------|
| US 6371987 | B1 | 16-04-2002 | DE | 19818143 A1 | | 28-10-1999 |
| | | | EP | 0951879 A2 | | 27-10-1999 |
| | | | JP | 11347056 A | | 21-12-1999 |
| DE 19816832 | C | 20-01-2000 | DE | 29806833 U1 | | 25-06-1998 |
| | | | DE | 19816832 C1 | | 20-01-2000 |
| US 5683394 | A | 04-11-1997 | NONE | | | |
| US 6102949 | A | 15-08-2000 | CH | 693353 A5 | | 30-06-2003 |
| | | | DE | 19753685 C1 | | 16-09-1999 |
| | | | FR | 2787020 A1 | | 16-06-2000 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/03149

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61F2/44

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | US 6 371 987 B1 (WEILAND PETER ET AL) 16 avril 2002 (2002-04-16) colonne 2, ligne 20 -colonne 3, ligne 3 colonne 4, ligne 60 -colonne 5, ligne 23 ---- | 1-8 |
| A | DE 198 16 832 C (AESCULAP AG & CO KG) 20 janvier 2000 (2000-01-20) colonne 5, ligne 8 - ligne 32 ---- | 1-8 |
| A | US 5 683 394 A (RINNER JAMES A) 4 novembre 1997 (1997-11-04) le document en entier ---- | 1-8 |
| A | US 6 102 949 A (HARMS JUERGEN ET AL) 15 août 2000 (2000-08-15) le document en entier ----- | 1-8 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Buchmann, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/03149

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| US 6371987 | B1 | 16-04-2002 | DE 19818143 A1 | 28-10-1999 |
| | | | EP 0951879 A2 | 27-10-1999 |
| | | | JP 11347056 A | 21-12-1999 |
| DE 19816832 | C | 20-01-2000 | DE 29806833 U1 | 25-06-1998 |
| | | | DE 19816832 C1 | 20-01-2000 |
| US 5683394 | A | 04-11-1997 | AUCUN | |
| US 6102949 | A | 15-08-2000 | CH 693353 A5 | 30-06-2003 |
| | | | DE 19753685 C1 | 16-09-1999 |
| | | | FR 2787020 A1 | 16-06-2000 |